Santé Canada Health Canada

Votre santé et votre sécurité... notre priorité. *Your health and safety... our priority.*

Rapport d'évaluation ERC2010-10

Peroxyde d'hydrogène

(also available in English)

Le 14 juillet 2010

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6604-E2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

SC Pub : 100152

ISBN : 978-1-100-94358-9 (978-1-100-94359-6)
Numéro de catalogue : H113-26/2010-10F (H113-26/2010-10F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2010

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Décision d'homologation concernant le peroxyde d'hydrogène 1
Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre une décision d'homologation? 1
Qu'est-ce que le peroxyde d'hydrogène? 2
Considérations relatives à la santé 2
Considérations relatives à l'environnement 4
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 5
Quels sont les renseignements scientifiques supplémentaires requis? 6
Autres renseignements 7
Évaluation scientifique 9
1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations 9
1.1 Description de la matière active 9
1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de sa préparation commerciale 9
1.3 Mode d'emploi 11
1.4 Mode d'action 11
2.0 Méthodes d'analyse 11
2.1 Méthodes d'analyse de la matière active 11
2.2 Méthode d'analyse de la formulation 12
2.3 Méthode d'analyse des résidus 12
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 12
3.1 Sommaire toxicologique 12
3.1.1 Caractérisation des risques aux termes de la *Loi sur les produits antiparasitaires* 13
3.2 Détermination de la dose aiguë de référence 13
3.3 Détermination de la dose journalière admissible 13
3.4 Évaluation des risques associés aux expositions en milieux professionnel et résidentiel 13
3.4.1 Critères d'effet toxicologique 13
3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes 14
3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes 14
3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments 15
4.0 Effets sur l'environnement 15
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 15
4.2 Effets sur les espèces non ciblées 15
4.2.1 Effets sur les organismes terrestres 16
4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques 17

5.0 Valeur ... 18
5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles ... 18
5.1.1 Allégations acceptables quant à l'efficacité ... 18
5.2 Effets nocifs ne concernant pas l'innocuité du produit ... 19
5.3 Volet économique ... 19
5.4 Durabilité ... 19
5.4.1 Recensement des produits de remplacement ... 19
5.4.2 Compatibilité avec les pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, dont la lutte intégrée ... 19
5.4.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou potentielle, d'une résistance ... 20
5.4.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité ... 20
6.0 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires ... 20
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques ... 20
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement ... 21
7.0 Résumé ... 22
7.1 Santé et sécurité humaines ... 22
7.2 Risques pour l'environnement ... 22
7.3 Valeur ... 23
7.4 Utilisations rejetées ... 23
8.0 Décision d'homologation ... 23
Liste des abréviations ... 25
Annexe I Tableaux et figures ... 27
Tableau 1 Devenir et comportement du peroxyde d'hydrogène dans les milieux terrestres ... 27
Tableau 2 Devenir et comportement du peroxyde d'hydrogène dans les milieux aquatiques ... 27
Tableau 3 Toxicité pour les espèces non ciblées ... 28
Tableau 4 Évaluation préliminaire des risques pour les espèces non ciblées ... 28
Tableau 5 Évaluation approfondie du risque pour les espèces non ciblées ... 28
Tableau 6 Considérations relatives à la PGST : Évaluation en fonction des critères de la PGST ... 29
Tableau 7 Produits de remplacement ... 30
Tableau 8 Allégations (sur l'étiquette) relatives à l'utilisation originale proposées par le demandeur et non appuyées ... 30
Références ... 33

Aperçu

Décision d'homologation concernant le peroxyde d'hydrogène

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, a accordé une homologation conditionnelle au bactéricide et fongicide contenant du peroxyde d'hydrogène de qualité technique Biosafe M-70 (Biosafe M-70 Hydrogen Peroxide Technical Bactericide/Fungicide; ci-après nommé Biosafe M-70) et à l'algicide et fongicide à large spectre ZeroTolR (ZeroTolR Broad-Spectrum Algaecide/Fungicide; ci-après nommé ZeroTolR), contenant la matière active de qualité technique peroxyde d'hydrogène, à des fins de vente et d'utilisation comme algicide et fongicide pour les surfaces non poreuses et sur les surfaces de bois dans les serres, dans l'eau d'irrigation des serres, sur les plantes ornementales cultivées dans les serres et à l'extérieur ainsi que sur le gazon en plaques.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit a de la valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Bien que les risques et la valeur associés au produit aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont appliquées, l'homologation complète ne sera accordée que lorsque le demandeur aura présenté des renseignements scientifiques complémentaires.

Le présent aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'évaluation scientifique offre des renseignements techniques détaillés sur la valeur et l'évaluation des risques pour la santé humaine et l'environnement associés à Biosafe M-70 et à ZeroTolR.

Biosafe M-70 (numéro d'homologation 27431) est actuellement homologué au Canada pour le traitement des pommes de terre et des patates douces qui sont stockées et pour une utilisation en association avec l'acide peracétique dans les systèmes de production de pâtes et papiers.

Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre une décision d'homologation?

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de faire en sorte que l'utilisation des produits antiparasitaires n'entraîne pas de risques inacceptables pour les personnes et l'environnement. L'ARLA considère que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[1] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La *Loi sur les*

[1] « Risques acceptables », tels qu'ils sont définis au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

produits antiparasitaires exige aussi que les produits aient une valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Les conditions d'homologation peuvent inclure l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette du produit en vue de réduire davantage les risques.

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des risques rigoureuses et modernes. Ces méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques uniques des sous-groupes de population sensibles chez les humains (par exemple, les enfants) et les organismes présents dans l'environnement (par exemple, ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants environnementaux). Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions découlant de l'utilisation des produits antiparasitaires. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada à www.santecanada.gc.ca/arla.

Qu'est-ce que le peroxyde d'hydrogène?

Le peroxyde d'hydrogène est un oxydant qui produit des radicaux libres hydroxyles; ces derniers attaquent les groupements thiols et les liaisons doubles de composants cellulaires essentiels comme les lipides, les protéines et l'ADN, ce qui inhibe la prolifération de microorganismes. Le peroxyde d'hydrogène agit sur un grand éventail de champignons, de bactéries et d'algues.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées du peroxyde d'hydrogène peuvent-elles affecter la santé humaine?

Il est peu probable que le peroxyde d'hydrogène nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

L'exposition au peroxyde d'hydrogène peut se produire lors de la manipulation et de l'application du produit. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, l'ARLA prend en compte deux facteurs importants : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens peuvent être exposés. Les études toxicologiques effectuées sur des animaux de laboratoire décrivent les effets sur la santé de divers degrés d'exposition à un produit chimique donné et déterminent la concentration à laquelle aucun effet n'est

[2] « Valeur » selon la définition du paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : *a*) de son efficacité; *b*) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; et *c*) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

observé. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme admissibles à l'homologation.

Le peroxyde d'hydrogène est un agent oxydant hautement réactif qui, au contact de l'humidité, se dégrade rapidement pour former de l'eau et de l'oxygène. Le corps produit naturellement du peroxyde d'hydrogène et des enzymes de détoxification (par exemple, la catalase et la peroxydase) qui régulent la quantité de peroxyde d'hydrogène dans le corps.

Le peroxyde d'hydrogène de qualité technique (à une concentration de 90 %) est d'une toxicité modérée par inhalation chez la souris. À une concentration de 35 %, le produit est considéré comme très irritant ou corrosif pour les yeux et modérément irritant pour la peau chez le lapin. Par conséquent, les énoncés « Poison » et « Danger : corrosif pour les yeux et la peau » doivent figurer sur l'étiquette. La préparation commerciale ZeroTolR est aussi modérément toxique lorsqu'elle est administrée en une seule dose par inhalation chez les souris, et est corrosive pour les yeux et modérément irritante pour la peau chez les lapins. Par conséquent, les énoncés « Poison » et « Danger : corrosif pour les yeux et la peau » doivent figurer sur l'étiquette de la préparation commerciale.

Le peroxyde d'hydrogène est une substance mutagène connue dans les essais *in vitro*, mais il ne s'est pas révélé génotoxique lors des essais *in vivo* et il n'a pas causé de cancer chez les animaux. On ne s'attend pas à ce que le peroxyde d'hydrogène puisse causer des dommages au système nerveux, avoir des effets sur la reproduction ou sur le fœtus en développement. Les premiers signes de toxicité constatés chez les animaux ayant reçu des doses quotidiennes de peroxyde d'hydrogène pendant de longues périodes étaient une diminution de la prise de poids corporel et des changements dans les paramètres sanguins. Cependant, après une seule exposition, la plupart des effets observés seront probablement attribuables à la nature corrosive du peroxyde d'hydrogène. L'évaluation des risques permet de prévenir de tels effets en garantissant que le niveau d'exposition humaine est bien en deçà de la plus petite dose à laquelle ces effets se sont produits chez les animaux soumis à des essais.

Risques associés aux utilisations en milieu résidentiel et aux utilisations autres que professionnelles

Les risques en milieu résidentiel ne sont pas préoccupants lorsque ZeroTolR est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Étant donné la dégradation rapide et les faibles quantités de résidus de peroxyde d'hydrogène prévues après l'application, on ne s'attend pas à ce que les résidus demeurent sur le gazon après l'application de ce produit, et l'exposition au peroxyde d'hydrogène devrait être minime après l'application de ZeroTolR.

Risques professionnels associés à la manipulation de ZeroTolR

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque ZeroTolR est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, laquelle comprend des mesures de protection.

Les travailleurs qui procèdent au mélange, au chargement ou à l'application de ZeroTolR ainsi que les travailleurs qui retournent dans des zones gazonnées, des pépinières et des serres fraîchement traitées peuvent entrer en contact direct avec des résidus de ce produit par voie cutanée ou par inhalation. C'est pourquoi il est précisé sur l'étiquette que toute personne responsable de mélanger, de charger ou d'appliquer ZeroTolR doit porter des lunettes de protection ou un écran facial, une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des bottes, des gants résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le National Institute for Occupational Safety and Health. L'étiquette doit aussi préciser que les travailleurs ne doivent pas entrer dans les zones traitées avant que les résidus ne soient secs. Si l'on tient compte des énoncés figurant sur les étiquettes, du nombre d'applications et du fait que les préposés à la manipulation et les travailleurs seront les personnes exposées au produit pendant une certaine période, le risque n'est pas préoccupant pour ces personnes.

En ce qui concerne l'exposition occasionnelle, on s'attend à ce qu'elle soit largement inférieure à celle que subissent les travailleurs, et on l'estime donc négligeable. Par conséquent, les risques pour la santé découlant d'une exposition occasionnelle ne sont pas préoccupants.

Considérations relatives à l'environnement

Que se passe-t-il lorsque du peroxyde d'hydrogène pénètre dans l'environnement?

Une fois que du peroxyde d'hydrogène a pénétré dans l'environnement, il se transforme rapidement en eau et en oxygène.

Le potentiel de mobilité du peroxyde d'hydrogène dans les milieux terrestres devrait être élevé après une application. On ne prévoit pas d'adsorption aux particules de sol. En raison d'une très courte demi-vie de moins d'une heure dans les sols naturels, le déplacement du produit dans le milieu terrestre se fera sur de très courtes distances, et on ne s'attend pas à ce qu'il y ait lessivage vers les eaux souterraines. Le peroxyde d'hydrogène devrait rester en solution dans les milieux aquatiques. Il ne devrait pas se loger ni s'accumuler dans les sédiments. On a observé, en milieu aquatique, des demi-vies variant entre une heure et dix jours.

Il ne devrait pas y avoir de bioaccumulation ni de bioamplification. Le peroxyde d'hydrogène est toxique pour les organismes aquatiques non ciblés et pourrait être phytotoxique pour les végétaux non ciblés. D'après le profil d'emploi prévu et les courtes demi-vies tant dans un habitat terrestre que dans un habitat aquatique, on ne s'attend pas à ce que les oiseaux, les mammifères et les arthropodes utiles y soient exposés.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de ZeroTolR?

ZeroTolR est un agent antimicrobien à large spectre utilisé sur les surfaces dans les serres et pour le traitement de l'eau d'irrigation. Cette préparation commerciale contient du peroxyde d'hydrogène qui empêche ou prévient la prolifération de champignons et d'algues sur les surfaces du matériel utilisé dans les serres et dans l'eau d'irrigation des serres, par exemple planchers mouillés, bancs mouillés, systèmes de recyclage de l'eau, textiles capillaires, systèmes d'humidification et de brumisation.

Les données présentées pour l'homologation de ZeroTolR montrent qu'il permet de combattre la tache fusarienne du dracaena et le rhizoctone de la fougère de Boston. ZeroTolR réprime aussi la tache bactérienne (*Xanthomonas* spp.) du lierre et l'alternariose du schefflera. Les allégations relatives à ces maladies peuvent aussi être appliquées à d'autres espèces de plantes ornementales sensibles à ces pathogènes. Les données soutiennent aussi que ZeroTolR peut combattre l'anthracnose, la plaque brune et la prolifération d'algues sur le gazon.

Mesures de réduction des risques

L'étiquette apposée sur tout pesticide homologué comprend un mode d'emploi spécifique, qui précise notamment les mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Les principales mesures qu'il est proposé d'inscrire sur l'étiquette de ZeroTolR pour réduire les risques relevés dans le cadre de la présente évaluation sont décrites ci-dessous.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Étant donné que l'on craint que les utilisateurs aient un contact direct avec ZeroTolR par voie cutanée ou par inhalation du brouillard de pulvérisation, toute personne responsable de mélanger, de charger ou d'appliquer le produit doit porter des lunettes de protection ou un écran facial, une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des bottes, des gants résistant aux produits chimiques ainsi qu'un respirateur approuvé par le National Institute for Occupational Safety and Health.

Environnement

Une zone tampon d'un mètre est requise pour protéger les habitats dulcicoles et marins.

Des énoncés sur l'atténuation des risques environnementaux en ce qui concerne l'élimination des eaux usées et les effluents provenant de l'utilisation industrielle et de l'utilisation en serre sont également exigés.

Quels sont les renseignements scientifiques supplémentaires requis?

Bien que les risques et la valeur du produit aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques sont mises en œuvre, le demandeur doit soumettre des renseignements scientifiques complémentaires à titre de condition d'homologation. Pour des précisions, voir l'évaluation scientifique du présent rapport ou l'Avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles. Le demandeur doit soumettre les renseignements décrits ci-dessous dans les délais prescrits.

Valeur

Les allégations au sujet des plantes ornementales à massif et le gazon sont approuvées de manière conditionnelle; par conséquent, les renseignements supplémentaires suivants sont nécessaires :

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre la tache bactérienne causée par *Xanthomonas* spp. sur les feuilles de plantes ornementales à massif.

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre l'alternariose causée par *Alternaria* spp. sur les feuilles de plantes ornementales à massif.

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre le rhizoctone causé par *Rhizoctonia* spp. sur les feuilles de plantes ornementales à massif. Pour que ces allégations puissent être appliquées aux arbustes ornementaux, une autre étude est nécessaire.

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle effectuée pour chacune des maladies mentionnées (anthracnose, plaque brune et prolifération d'algues) qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre l'anthracnose, la plaque brune et la prolifération d'algues sur le gazon.

Autres renseignements

Comme les homologations conditionnelles accordées découlent d'une décision à propos de laquelle le public doit être consulté[3], l'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée en réponse aux demandes visant à convertir des homologations conditionnelles en homologations complètes ou à renouveler les homologations conditionnelles, selon la première éventualité.

Le public pourra consulter les données d'essai citées dans le présent rapport d'évaluation (soit les données d'essai à l'appui de la décision d'homologation) lorsque, après consultation publique, la décision aura été prise de convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes ou de renouveler les homologations conditionnelles. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire par téléphone (1-800-267-6315) ou par courriel (pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca).

[3] Aux termes du paragraphe 28(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Évaluation scientifique

Peroxyde d'hydrogène

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active

Matière active	Peroxyde d'hydrogène
Utilité	Bactéricide et fongicide pour cultures
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)	Peroxyde d'hydrogène
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	Peroxyde d'hydrogène (H_2O_2)
Numéro CAS	7722-84-1
Formule moléculaire	H_2O_2
Masse moléculaire	34,02
Formule développée	H-O-O-H
Pureté nominale de la matière active	70 %

1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de sa préparation commerciale

Produit de qualité technique : bactéricide et fongicide contenant du peroxyde d'hydrogène de qualité technique Biosafe M-70

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Liquide incolore
Odeur	Légèrement âcre
Point d'ébullition	125 °C
Densité apparente à 20 °C	1,29

Propriété	Résultat
Pression de vapeur à 25 °C	% — Pression de vapeur (Pa) 20 — 142,65 35 — 150,65 50 — 158,65 60 — 165,32 70 — 906,59 (à 20 °C)
Constante de la loi de Henry à 20 °C	7×10^{-3} Pa m^3/mol
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	Absorption observée sous 300 nanomètres pour les mélanges de H_2O_2 et d'acide peracétique
Solubilité dans l'eau	Miscible
Solubilité dans les solvants organiques	Miscible avec de nombreux solvants organiques polaires (alcools de faible masse moléculaire, glycols, cétones)
Coefficient de partage *n*-octanol-eau (K_{oc})	log K_{oc} = 0,3
Constante de dissociation (pK_a)	8,2
Stabilité (température, métaux)	Stable dans de l'aluminium de très grande pureté et l'acier inoxydable 304-316. La réaction de décomposition est très exothermique et catalysée par des ions métalliques de transition, des métaux solides ou des oxydes métalliques, un pH de 7 ou plus, la chaleur et la lumière du soleil.

Préparation commerciale : Algicide et fongicide à large spectre ZeroTolR

Propriété	Résultat
Couleur	Incolore
Odeur	Odeur caractéristique d'acide acétique
État physique	Liquide
Type de formulation	Solution
Garantie	27 %
Description du contenant	Cruche ou boîte en plastique (polyéthylène haute densité) de 1 à 200 L
Masse volumique	1,091 g/ml

Propriété	Résultat
pH	1,05
Potentiel oxydant ou réducteur	Agent fortement oxydant
Stabilité à l'entreposage	Le peroxyde d'hydrogène diminue de moins de 2 % par année à température ambiante lorsque des agents stabilisateurs sont utilisés.
Caractéristiques de corrosion	La préparation commerciale est modérément corrosive.
Explosibilité	La préparation commerciale ne contient pas de matériel explosif.

1.3 Mode d'emploi

ZeroTolR est utilisé pour la prévention et la suppression de champignons et d'algues sur le bois et sur les surfaces dures non poreuses ainsi que dans l'eau d'irrigation (uniquement pour les cultures en serre non destinées à la consommation humaine) à des concentrations allant de 3,3 à 20 ml par litre d'eau propre.

ZeroTolR combat la tache fusarienne (*Fusarium* spp.) du dracaena et le rhizoctone (*Rhizoctonia* spp.) de la fougère de Boston, à la dose d'application de 10 ml par litre d'eau propre (en utilisant de 11 à 19 L de solution mélangée par 100 m^2). Il réprime aussi l'alternariose (*Alternaria* spp.) du schefflera et la tache bactérienne (*Xanthomonas* spp.) du lierre à la dose d'application de 10 ml par litre d'eau propre (en utilisant de 11 à 19 L de solution mélangée par 100 m^2). Les allégations relatives à ces maladies peuvent aussi être appliquées à d'autres espèces de plantes ornementales sensibles à ces pathogènes.

ZeroTolR combat l'anthracnose (*Colletotrichum graminicola*) et la plaque brune (*Rhizoctonia solani)* du gazon à la dose de 12 ml par 100 m^2, ainsi que la prolifération d'algues (vertes et bleues) sur le gazon à la dose de 100 ml par 100 m^2.

1.4 Mode d'action

Le peroxyde d'hydrogène est un oxydant qui produit des radicaux libres hydroxyles (OH) et qui attaque les groupements thiols et les liaisons doubles de composants cellulaires essentiels comme les lipides, les protéines et l'ADN, ce qui inhibe la prolifération de microorganismes.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la matière active

Les méthodes fournies pour l'analyse de la matière active et des impuretés présentes dans Biosafe M-70 ont été jugées acceptables comme méthodes de dosage.

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

La méthode présentée pour l'analyse de la matière active dans la formulation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

2.3 Méthode d'analyse des résidus

Aucune méthode d'analyse des résidus n'est requise.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique

Le titulaire a soumis des demandes d'exemption pour toutes les données de toxicité en faisant référence à une base de données présentée antérieurement. Les résultats d'études toxicologiques au cours desquelles le peroxyde d'hydrogène a été utilisé avaient été présentés et examinés à des fins d'utilisation dans le secteur alimentaire et celui des pâtes et papiers. On trouvera un examen détaillé de ce produit dans les projets de décision réglementaire PRDD2000-02, *VigorOx*, et PRDD2006-02, *BioSafe OxiDate Traitement bactéricide et fongicide au peroxyde d'hydrogène pour les pommes de terre entreposées*. Ces projets de décision réglementaire font aussi état d'examens sur le peroxyde d'hydrogène effectués par le centre d'écologie et de toxicologie de l'industrie chimique européenne (European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals; 1993) et un document de réhomologation de la série Reregistration Eligibility Decision de la United States Environmental Protection Agency pour les composés péroxy (1993).

ZeroTolR présente une toxicité aiguë légère (DL_{50} = 1 231 mg/kg chez le rat), d'une faible toxicité aiguë par voie cutanée (DL_{50} > 2 000 mg/kg chez le lapin) et d'une toxicité aiguë modérée par inhalation (dose létale la plus faible de 227 ppm – équivalant à 0,315 mg/L chez la souris). Il est corrosif pour les yeux et modérément irritant pour la peau chez le lapin.

Les études antérieures évaluaient la toxicité du peroxyde d'hydrogène de qualité technique à 35 %. Bien que la présente demande soit pour une solution de 70 % dans l'eau, l'examen précédent est encore valable et les données et renseignements présentés peuvent être utilisés pour appuyer cette matière active. La seule différence à laquelle on s'attend quant à la toxicité des formes de peroxyde d'hydrogène à 35 % et à 70 % consiste en une augmentation probable des propriétés corrosives aiguës découlant de l'augmentation de l'activité oxydative de la matière active. Le peroxyde d'hydrogène est un agent oxydant hautement réactif qui, au contact de l'humidité, se dégrade rapidement pour former de l'eau et de l'oxygène. En raison de la nature hautement corrosive du peroxyde d'hydrogène après une exposition aiguë, de l'exposition discontinue prévue associée aux nouvelles utilisations proposées et de la décomposition rapide du peroxyde d'hydrogène en oxygène et en eau, il ne devrait pas y avoir de risque important associé à une exposition chronique.

3.1.1 Caractérisation des risques aux termes de la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Pour l'évaluation des risques associés aux résidus possibles dans les aliments ou découlant de l'utilisation de produits dans les maisons et les écoles ou autour de celles-ci, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux valeurs des effets seuils, et ce, pour prendre en compte la toxicité prénatale et postnatale potentielle et l'exhaustivité des données relatives à l'exposition des nourrissons et des enfants et à la toxicité du produit pour ces groupes d'âge. Il se peut qu'un facteur différent soit établi en se fondant sur des données scientifiques fiables.

En ce qui a trait à l'exhaustivité de la base de données toxicologiques pour ce qui est de l'exposition des nourrissons et des enfants et la toxicité pour ces groupes d'âge, la documentation disponible a été jugée insuffisante pour évaluer adéquatement la toxicité possible sur le plan de la reproduction ou du développement. Cependant, on a conclu que des études visant à évaluer la toxicité du peroxyde d'hydrogène sur le plan de la reproduction et du développement n'étaient pas nécessaires compte tenu de la décomposition rapide du peroxyde d'hydrogène en eau et en oxygène. Il est peu probable que le peroxyde d'hydrogène et ses métabolites s'accumulent dans les tissus ou les organes des mammifères pendant une période assez longue pour produire des effets significatifs sur la reproduction et le développement ou pour induire une neurotoxicité (PRDD2006-02, *BioSafe OxiDate Traitement bactéricide et fongicide au peroxyde d'hydrogène pour les pommes de terre entreposées*). D'après ces renseignements, le facteur de 10 établi en application de la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été réduit à 1.

3.2 Détermination de la dose aiguë de référence

On n'a pas établi une dose aiguë de référence puisqu'aucune utilisation alimentaire n'est proposée.

3.3 Détermination de la dose journalière admissible

On n'a pas établi une dose journalière admissible puisqu'aucune utilisation alimentaire n'est proposée.

3.4 Évaluation des risques associés aux expositions en milieux professionnel et résidentiel

3.4.1 Critères d'effet toxicologique

On considère que le principal danger toxicologique est de nature aiguë et est lié aux propriétés corrosives du peroxyde d'hydrogène pour les yeux, la peau et les muqueuses.

Les critères d'effet toxicologique aigu sont jugés des plus appropriés pour évaluer les risques associés à l'exposition professionnelle pour les raisons suivantes :

- le peroxyde d'hydrogène est hautement réactif et il se décompose rapidement en eau et en oxygène au contact de l'humidité;
- l'exposition professionnelle sera vraisemblablement intermittente;
- ce composé est très corrosif.

L'exposition professionnelle à ZeroTolR se caractérise par une durée longue et intermittente et se fait principalement par voie cutanée et par inhalation.

3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes

3.4.2.1 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes

On peut être exposé à ZeroTolR durant le mélange, le chargement et l'application du produit. On s'attend à ce que l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application de ZeroTolR s'étende sur une longue période, mais de manière intermittente et qu'elle se fasse principalement par voie cutanée et par inhalation.

À fortes doses, le peroxyde d'hydrogène est corrosif pour les yeux et irritant pour la peau et les muqueuses; cependant, on ne s'attend pas à ce que les résidus demeurent sur les cultures après l'application de ce produit. Le peroxyde d'hydrogène est hautement réactif et a une courte durée de vie en raison de l'instabilité de la liaison peroxyde, ce qui entraîne une dégradation rapide et laisse peu de résidus de peroxyde d'hydrogène après l'application. L'ARLA en arrive à la conclusion que les mesures d'atténuation contre les expositions aiguës à l'aide de mises en garde sur l'étiquette constituent la démarche réglementaire la plus appropriée en ce qui concerne cette matière active. Ainsi, une évaluation quantitative des risques n'a pas été réalisée et les risques d'exposition aiguë sont atténués par l'utilisation d'équipement de protection individuelle.

3.4.2.2 Évaluation de l'exposition des travailleurs qui entrent dans une zone traitée et des risques connexes

Il y a un risque d'exposition pour les travailleurs qui retournent dans les zones traitées avec ZeroTolR. Le peroxyde d'hydrogène est hautement réactif et a une courte durée de vie en raison de l'instabilité de la liaison peroxyde, ce qui entraîne une dégradation rapide et laisse peu de résidus de peroxyde d'hydrogène après l'application. Ainsi, on ne s'attend pas à ce que les résidus demeurent sur les cultures après l'application de ce produit, et l'exposition au peroxyde d'hydrogène devrait être minime après l'application de ZeroTolR.

3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes

3.4.3.1 Exposition des personnes manipulant le produit et risques connexes

Aucun produit à usage domestique n'étant proposé, aucune évaluation de l'exposition des personnes manipulant le produit en milieu résidentiel n'a été effectuée.

3.4.3.2 Exposition après application et risques connexes

Il y a un risque d'exposition, en milieu résidentiel, pour les personnes qui retournent sur du gazon traité avec ZeroTolR. Le peroxyde d'hydrogène est hautement réactif et a une courte durée de vie en raison de l'instabilité de la liaison peroxyde, ce qui entraîne une dégradation rapide et laisse peu de résidus de peroxyde d'hydrogène après l'application. Ainsi, il ne devrait pas rester de résidus sur le gazon après l'application et l'on s'attend à ce que l'exposition au peroxyde d'hydrogène soit minime après l'application de ZeroTolR.

3.4.3.3 Exposition occasionnelle et risques connexes

L'exposition occasionnelle devrait être négligeable, car on s'attend à ce que le risque de dérive soit minime. L'application est limitée au gazon lorsque le risque de dérive vers des habitations ou des lieux d'activités humaines, par exemple maisons, chalets, écoles et zones de récréation, est faible compte tenu de la vitesse du vent, de la direction du vent, des inversions de température, de l'équipement d'application et des réglages du pulvérisateur.

3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

Étant donné qu'il n'y a aucune utilisation liée aux aliments, aucune évaluation du risque alimentaire n'a été réalisée.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Le peroxyde d'hydrogène devrait être très mobile dans l'environnement une fois qu'il a été appliqué. La préparation commerciale ne contient pas de liant qui favoriserait l'adsorption de la matière active sur le feuillage ou le sol et il ne devrait pas y avoir d'adsorption sur les particules de sol. Cependant, le peroxyde d'hydrogène a une très brève durée de vie dans l'environnement, les valeurs de demi-vie observées allant de plusieurs minutes jusqu'à 15 heures dans le sol dans les pires conditions de dégradation et jusqu'à 10 jours dans les milieux aquatiques. Ainsi, il devrait y avoir un déplacement du peroxyde d'hydrogène dans les sols naturels uniquement sur une très courte distance étant donné la très courte demi-vie de dégradation dans les sols naturels. On ne s'attend pas à ce que le peroxyde d'hydrogène atteigne les eaux souterraines par lessivage. Le peroxyde d'hydrogène devrait rester en solution dans les milieux aquatiques et, par conséquent, il ne devrait pas migrer rapidement vers les sédiments. On ne s'attend pas non plus à ce qu'il y ait volatilisation et transport à grande distance. Les produits de transformation issus de la dégradation du peroxyde d'hydrogène sont l'eau et l'oxygène.

4.2 Effets sur les espèces non ciblées

L'évaluation des risques environnementaux intègre les données sur l'exposition environnementale et l'écotoxicité pour estimer le potentiel d'effets nocifs sur des espèces non ciblées. L'intégration de ces données est effectuée en comparant les concentrations d'exposition

aux concentrations auxquelles les effets nocifs se produisent. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) sont les concentrations de pesticide dans divers milieux de l'environnement, comme les aliments, l'eau, le sol et l'air. Les CPE sont estimées au moyen de modèles standard qui tiennent compte du ou des taux d'application, des propriétés chimiques et des propriétés du devenir dans l'environnement, dont la dissipation du pesticide entre les applications. Les renseignements écotoxicologiques comprennent les données de toxicité aiguë et chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes à la fois d'habitats terrestres et aquatiques dont les invertébrés, les vertébrés et les plantes. Les critères d'effet toxicologique utilisés dans les évaluations des risques peuvent être ajustés pour tenir compte des différences possibles dans la sensibilité des espèces ainsi que de divers objectifs de protection (c'est-à-dire la protection à l'échelle de la collectivité, de la population ou de l'individu).

En premier lieu, une évaluation préliminaire des risques est effectuée afin de déterminer les pesticides ou les profils d'emploi précis qui ne posent aucun risque pour les organismes non ciblés, ainsi que pour déterminer les groupes d'organismes pour lesquels il y a des risques possibles. L'évaluation préliminaire des risques fait appel à des méthodes simples, à des scénarios d'exposition prudents (par exemple, une application directe à une dose d'application cumulative maximale) et à des critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. Un quotient de risque (QR) est calculé en divisant l'exposition prévue par une valeur toxicologique appropriée (QR = exposition/toxicité), et ce QR est ensuite comparé au niveau préoccupant (NP = 1). Si le QR obtenu lors de l'évaluation préliminaire est inférieur au NP, les risques sont alors jugés négligeables et aucune autre caractérisation des risques n'est requise. Si le QR est égal ou supérieur au NP, on doit alors effectuer une évaluation plus approfondie des risques afin de mieux les caractériser. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive de pulvérisation vers des habitats non ciblés, ces scénarios pouvant tenir compte de différents critères d'effet toxicologique. L'évaluation approfondie peut comprendre une caractérisation accrue des risques, obtenue à l'aide d'une modélisation de l'exposition, de données de surveillance, de résultats d'études sur le terrain ou en mésocosmes, ou de méthodes probabilistes d'évaluation des risques. L'évaluation des risques peut devoir se poursuivre jusqu'à ce qu'on obtienne une caractérisation adéquate des risques ou jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de l'approfondir davantage.

4.2.1 Effets sur les organismes terrestres

L'exposition des espèces d'oiseaux sauvages, des mammifères et des arthropodes utiles ainsi que des végétaux terrestres au peroxyde d'hydrogène et à la préparation commerciale ZeroTolR par suite de leur utilisation dans les serres ne serait susceptible de se produire que lors de l'élimination d'une quantité de produit non utilisée ou dont on veut se départir et lors du nettoyage de l'équipement et de l'élimination des eaux usées des serres.

L'exposition des espèces d'oiseaux sauvages, des mammifères et des arthropodes utiles à ZeroTolR par suite de son utilisation sur le gazon et sur les plantes ornementales d'extérieur devrait être limitée, et l'on ne s'attend pas à ce que le profil d'emploi proposé entraîne un risque inacceptable pour ces organismes. Le peroxyde d'hydrogène est un algicide/fongicide de contact. En raison de la courte demi-vie de ce produit, les résidus secs sur les sources alimentaires des

espèces d'oiseaux sauvages, des mammifères et des arthropodes utiles devraient être minimes. On s'attend aussi à ce qu'il y ait des quantités négligeables de résidus secs sur le feuillage. Le peroxyde d'hydrogène est présent à l'état naturel et est non persistant, et il ne devrait pas être susceptible de bioaccumulation.

Le risque pour les plantes vasculaires terrestres n'a pas pu être évalué quantitativement en raison de l'insuffisance de données à ce sujet. Cependant, le peroxyde d'hydrogène est un produit de consommation bien connu qui est largement utilisé sur les végétaux. De plus, compte tenu du profil d'emploi proposé, de la courte demi-vie et du fait que les dommages sur les plantes ornementales n'ont pas été jugés préoccupants dans l'examen de la valeur du produit, l'ARLA ne s'attend pas à ce que l'utilisation de ZeroTolR entraîne un risque inacceptable pour les plantes terrestres non ciblées.

4.2.2 Effets sur les organismes aquatiques

Les organismes aquatiques peuvent être exposés au peroxyde d'hydrogène lors de l'élimination de produits non utilisés ou dont on veut se départir et à la suite du nettoyage de l'équipement et de l'élimination des eaux usées des serres. Les organismes aquatiques peuvent aussi être exposés au peroxyde d'hydrogène en cas de dérive après l'application de ZeroTolR sur du gazon ou des plantes ornementales.

Afin d'évaluer les effets potentiels de l'exposition au peroxyde d'hydrogène, les estimations de l'exposition ont été fondées sur les CPE calculées lors de l'évaluation préliminaire en milieu aquatique, en supposant une application directe sur un plan d'eau. Les CPE calculées correspondaient aux concentrations déterminées dans des plans d'eau d'une profondeur de 15 cm (pour les amphibiens) et de 80 cm (pour les autres organismes aquatiques). Pour l'évaluation préliminaire du risque chez les organismes aquatiques, les critères d'effet ont été ajustés à l'aide de facteurs d'incertitude de manière à tenir compte des différences de sensibilité entre les espèces et de la variation des objectifs de protection (c'est-à-dire la protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu). Plus précisément, les QR ont été calculés en utilisant une des formules suivantes : QR = CPE (dans un plan d'eau de profondeur appropriée)/(espèce la plus sensible [CE_{50}/2 ou CL_{50}/2 pour les invertébrés et les algues et CL_{50}/10 pour les poissons]). La plus grande valeur de demi-vie observée pour le peroxyde d'hydrogène dans un milieu aquatique naturel était de 2,5 jours. Compte tenu de cette demi-vie très courte, les organismes aquatiques ne devraient pas être soumis à une exposition chronique. Ainsi, une évaluation quantitative des risques associés à une exposition chronique n'a pas été effectuée. Dans les cas où les évaluations préliminaires ont établi un risque pour les organismes non ciblés, une évaluation approfondie a été réalisée pour mieux caractériser les risques résultant de la dérive du produit. Les QR calculés dans le cadre de l'évaluation préliminaire sont résumés au tableau 4 de l'annexe I. Les QR améliorés sont résumés au tableau 5 de l'annexe I. La caractérisation approfondie des risques indique que la dérive de pulvérisation du peroxyde d'hydrogène n'entraînera pas de risque inacceptable pour les organismes aquatiques.

Compte tenu de la courte demi-vie du peroxyde d'hydrogène dans les sols naturels (demi-vie de moins d'une heure), on ne s'attend pas à ce qu'il y ait de risque attribuable au ruissellement.

5.0 Valeur

5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles

Les données de plusieurs études de laboratoire et d'essais sur le terrain réalisés sur diverses surfaces ainsi que des données concernant le traitement de l'eau ont été soumises. Ces études ont montré les propriétés antimicrobiennes de ZeroTolR pour ce qui est de supprimer divers types de champignons et d'algues dans différentes conditions.

Les résultats de vingt études ont été présentés relativement aux applications visant à supprimer ou à réprimer diverses maladies des plantes ornementales et du gazon. Les résultats de douze études n'ont pas été examinés étant donné que ces études contenaient des renseignements qui ne s'appliquaient pas aux énoncés figurant sur l'étiquette, n'apportaient pas de données sur l'efficacité, étaient de nature testimoniale ou ne précisaient pas quel était l'agent pathogène. Huit études effectuées à différents endroits aux États-Unis ont été évaluées; ces études ont montré l'efficacité du produit à supprimer et à réprimer certaines maladies fongiques et bactériennes sur les plantes ornementales et sur le gazon ainsi qu'à supprimer les algues sur le gazon.

5.1.1 Allégations acceptables quant à l'efficacité

Les données soumises ont permis d'établir les doses d'utilisation acceptables présentées au tableau 5.1.1.

Tableau 5.1.1 Doses d'application appuyées par des données

Utilisation	Dose
Surfaces non poreuses et surfaces de bois dans les serres	Pulvérisation ou mousse à des taux de dilution allant de 3,3 à 20 ml de ZeroTolR par litre d'eau propre
Eau d'irrigation (utilisée uniquement sur des cultures en serre non destinées à la consommation humaine)	De 0,1 à 3,3 ml de ZeroTolR par litre d'eau (il faut utiliser la concentration plus élevée pour de l'eau ayant une charge organique élevée).
Traitement foliaire par pulvérisation en serre et au champ pour **supprimer** la tache fusarienne (*Fusarium* spp.) du dracaena et le rhizoctone (*Rhizoctonia* spp.) sur les plantes à massif	10 ml de ZeroTolR par litre d'eau propre. Il faut utiliser de 11 à 19 L de solution mélangée pour 100 m^2.
Traitement foliaire par pulvérisation en serre et au champ pour **réprimer** la tache bactérienne (*Xanthomonas* spp.) et l'alternariose (*Alternaria* spp.) sur les feuilles de plantes à massif	

Utilisation	Dose
Traitement du gazon pour lutter contre l'anthracnose (*Colletotrichum graminicola*) et la plaque brune (*Rhizoctonia solani*)	12 ml de ZeroTolR par 100 m^2. Il faut utiliser de 11 à 19 L de solution mélangée pour 100 m^2.
Traitement du gazon pour lutter contre la prolifération d'algues (vertes et bleues)	100 ml de ZeroTolR par 100 m^2. Il faut utiliser de 11 à 19 L de solution mélangée pour 100 m^2.

5.2 Effets nocifs ne concernant pas l'innocuité du produit

Aucun effet phytotoxique n'a été signalé dans le cadre de ces essais.

5.3 Volet économique

Aucun renseignement n'a été fourni à cet égard.

5.4 Durabilité

5.4.1 Recensement des produits de remplacement

Il n'existe actuellement que deux autres produits homologués spécifiquement pour l'utilisation sur des surfaces dures en serre ou en milieu agricole (consulter le tableau 7 de l'annexe I) : Floralife Formula (numéro d'homologation 20397, qui contient 5 % de chlorure de *N*-alkyldiméthylbenzylammonium) et Effersan (numéro d'homologation 25087, qui contient 30 % de dichloro-*S*-triazinetrione de sodium). Aucun produit n'est actuellement homologué pour le traitement de l'eau pour l'irrigation des serres.

Les fongicides chimiques utilisés pour lutter contre l'anthracnose et la plaque brune sur le gazon comprennent divers produits présentant différents modes d'action. Il existe de nombreux produits homologués pour l'utilisation sur le gazon, dont des produits qui contiennent des matières actives comme l'azoxystrobine, le captane, le chlorothalonil, le fosétyl-Al, l'iprodione, le propiconazole, la pyraclostrobine, le quintozène, la trifloxystrobine, le triticonazole. Cependant, les produits homologués pour lutter contre la tache fusarienne (*Fusarium* spp.), le rhizoctone (*Rhizoctonia* spp.), l'alternariose (*Alternaria* spp.) et la tache bactérienne (*Xanthomonas* spp.) sur les plantes ornementales de massif sont peu nombreux. Une liste des fongicides chimiques homologués est donnée au tableau 7 de l'annexe I.

5.4.2 Compatibilité avec les pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, dont la lutte intégrée

Aucun renseignement n'a été fourni à cet égard.

5.4.3 Renseignements sur l'acquisition, réelle ou potentielle, d'une résistance

Le peroxyde d'hydrogène a été proposé pour lutter contre les agents pathogènes fongiques et bactériens et contre les algues au Canada. Ce désinfectant pour surfaces agit en formant un groupement hydroxyle fort qui réagit chimiquement avec les protéines et les enzymes des pathogènes ciblés en entravant la respiration cellulaire, ce qui entraîne la mort de la cellule. En raison de la nature immédiate de l'interaction chimique entre le peroxyde d'hydrogène et les pathogènes, il y a peu de probabilités que des mutations surviennent, ce qui réduit grandement les risques d'acquisition d'une résistance. Actuellement, le peroxyde d'hydrogène n'est pas inscrit sur la liste établie par le Fungicide Resistance Action Committee, et aucune recommandation n'a été émise relativement à la gestion de la résistance.

5.4.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité

On peut lutter contre l'anthracnose et la plaque brune sur le gazon avec divers fongicides chimiques en combinaison avec d'autres mesures, tandis que les choix de fongicides pour lutter contre la tache fusarienne (*Fusarium* spp.), le rhizoctone (*Rhizoctonia* spp.), l'alternariose (*Alternaria* spp.) et la tache bactérienne (*Xanthomonas* spp.) sur les plantes ornementales à massif sont limités. L'homologation et l'utilisation de ZeroTolR pourraient donner lieu à une diminution de l'utilisation d'autres fongicides chimiques dans le cadre d'un programme de lutte intégrée.

6.0 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques (PGST) est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. La PGST vise la quasi-élimination des substances de la voie 1 (celles qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire le caractère toxique ou équivalent à toxique de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, l'origine humaine, la persistance et la bioaccumulation).

Au cours du processus d'examen, le peroxyde d'hydrogène et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la directive d'homologation de l'ARLA DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*, et selon les critères qui définissent la voie 1. L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

> Le peroxyde d'hydrogène ne satisfait pas aux critères de la voie 1 et ne peut donc pas être considéré comme une substance de la voie 1. Pour une comparaison avec les critères définissant la voie 1, consulter le tableau 6 à l'annexe I.
>
> Le peroxyde d'hydrogène ne devrait pas entraîner la formation de produits de transformation satisfaisant aux critères de la voie 1.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Pendant le processus d'examen, les contaminants présents dans les produits de qualité technique et les produits de formulation et les contaminants présents dans les préparations commerciales sont comparés à la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* tenue à jour dans la *Gazette du Canada*[4]. Cette liste est utilisée conformément à l'avis d'intention NOI2005-01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle* Loi sur les produits antiparasitaires, et est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, dont la directive d'homologation DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques,* et la directive d'homologation DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire*. En outre, elle tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

Biosafe M-70 et la préparation commerciale ZeroTolR ne renferment aucun des produits de formulation préoccupants pour la santé ou l'environnement mentionnés dans la *Gazette du Canada.*

L'utilisation de produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués répertoriés dans la Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement tenue à jour dans la Gazette du Canada[5] est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en matière de produits de formulation et de la directive d'homologation DIR2006-02, Politique sur les produits de formulation de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire.

---

4 Gazette du Canada, Partie II, volume 139, numéro 24, SI/2005-114 (2005-11-30) pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, et dans l'arrêté modifiant cette liste dans la Gazette du Canada, Partie II, volume 142, numéro 13, SI/2008-67 (2008-06-25) pages 1611 à 1613. *Partie 1 – Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, Partie 2 – Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et Partie 3 – Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.*

5 Gazette du Canada, Partie II, volume 139, numéro 24, SI/2005-114 (2005-11-30) pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, et dans l'arrêté modifiant cette liste dans la Gazette du Canada, Partie II, volume 142, numéro 13, SI/2008-67 (2008-06-25) pages 1611 à 1613. *Partie 1 – Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement, Partie 2 – Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et Partie 3 – Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.*

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques qui a été soumise au sujet du peroxyde d'hydrogène est adéquate pour établir la majorité des effets toxiques que peut entraîner l'exposition à ce produit. Le principal effet (corrosivité) du peroxyde d'hydrogène survient après une exposition aiguë. Le peroxyde d'hydrogène se décompose rapidement en oxygène et en eau au contact de l'humidité. Au cours des études sur la toxicité subchronique et chronique chez des animaux de laboratoire, les premiers signes de toxicité étaient une réduction du gain en poids corporel et des changements hématologiques. Aucun signe de cancérogénicité n'a été noté chez le rat ou la souris après une exposition à long terme. Le peroxyde d'hydrogène et ses métabolites ne devraient pas s'accumuler dans les organes ou les tissus de mammifères suffisamment longtemps pour causer des effets importants sur le plan de la reproduction et du développement ou pour produire des effets neurotoxiques. Aux fins d'évaluation des risques, le principal danger a été jugé de nature aiguë et associé aux propriétés corrosives du peroxyde d'hydrogène pour les yeux, la peau et les muqueuses.

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application de ZeroTolR ainsi que les travailleurs qui retournent dans les zones traitées, incluant le gazon, les plantes ornementales et les serres, ne devraient pas être exposés à des doses de ZeroTolR entraînant un risque d'exposition inacceptable quand ce produit est utilisé conformément au mode d'emploi apposé sur son étiquette. L'équipement de protection individuelle recommandé sur l'étiquette du produit assure une protection adéquate des travailleurs.

Si ZeroTolR est utilisé conformément aux directives figurant sur l'étiquette, l'exposition en milieu résidentiel des personnes qui entrent en contact avec du gazon traité ne devrait pas poser un risque inacceptable.

7.2 Risques pour l'environnement

Le peroxyde d'hydrogène n'est pas persistant dans les sols naturels ni dans les milieux aquatiques naturels. Le lessivage devrait se produire seulement sur de courtes distances et le peroxyde d'hydrogène ne devrait pas être entraîné par lessivage jusque dans les eaux souterraines. On ne s'attend pas à ce qu'il y ait volatilisation et transport à grande distance du produit. Le produit ne devrait pas persister ni s'accumuler dans l'environnement.

Compte tenu du profil d'emploi proposé et de sa courte demi-vie, on ne s'attend pas à ce que le peroxyde d'hydrogène présente un risque inacceptable pour les oiseaux, les mammifères, les arthropodes utiles, les plantes terrestres non ciblées ou les organismes aquatiques. Cependant, le peroxyde d'hydrogène peut pénétrer dans des milieux aquatiques par dérive de pulvérisation et par élimination des eaux usées et des quantités de produit non utilisées ou dont on veut se départir. Les risques pour les algues et les amphibiens ont été déterminés au moment de l'évaluation préliminaire et, de ce fait, des zones tampons doivent être fixées et des mises en garde doivent figurer sur l'étiquette.

7.3 Valeur

Les études présentées à l'appui de l'homologation de ZeroTolR sont adéquates pour démontrer son efficacité comme algicide/fongicide sur les surfaces et dans l'eau d'irrigation des serres. Pour l'industrie, ZeroTolR constitue un nouveau produit pour contrer les problèmes d'algues et de champignons dans les serres.

Les données présentées pour l'homologation de ZeroTolR montrent qu'il est un agent de lutte contre la tache fusarienne du dracaena et contre le rhizoctone de la fougère de Boston. ZeroTolR réprime aussi la tache bactérienne (*Xanthomonas* spp.) du lierre et l'alternariose du schefflera. Les allégations relatives à ces maladies peuvent aussi être appliquées à d'autres espèces de plantes ornementales sensibles à ces pathogènes. Les données soutiennent aussi que ZeroTolR peut lutter contre l'anthracnose, la plaque brune et la prolifération d'algues sur le gazon.

7.4 Utilisations rejetées

Certaines utilisations proposées au départ par le demandeur n'étaient pas étayées par les données sur l'efficacité et sur la valeur. Les utilisations rejetées sont présentées au tableau 8 de l'annexe I.

8.0 Décision d'homologation

L'ARLA de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, a accordé une homologation conditionnelle au bactéricide et fongicide contenant du peroxyde d'hydrogène de qualité technique Biosafe M-70 et à l'algicide et fongicide à large spectre ZeroTolR, contenant la matière active de qualité technique peroxyde d'hydrogène, à des fins de vente et d'utilisation comme algicide et fongicide pour les surfaces non poreuses et sur les surfaces de bois dans les serres, dans l'eau d'irrigation des serres, sur les plantes ornementales cultivées dans les serres et à l'extérieur ainsi que sur le gazon en plaques.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit a de la valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Bien que les risques et la valeur associés au produit aient été jugés acceptables lorsque toutes les mesures de réduction des risques étaient suivies, l'homologation complète ne sera accordée que lorsque le demandeur aura présenté les renseignements scientifiques supplémentaires exigés. Pour plus de détails, voir l'Avis aux termes de l'article 12 associé à ces homologations conditionnelles. Le demandeur devra soumettre ces renseignements dans les délais indiqués ci-dessous.

REMARQUE : L'ARLA publiera un document de consultation lorsqu'une décision sera proposée à l'égard des demandes visant à convertir les homologations conditionnelles en homologations complètes ou à renouveler des homologations conditionnelles, selon la première éventualité.

Valeur

Les allégations au sujet des plantes ornementales à massif et le gazon sont approuvées de manière conditionnelle. Les données supplémentaires ci-dessous sont par conséquent requises :

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre la tache bactérienne causée par *Xanthomonas* spp. sur les feuilles de plantes ornementales à massif.

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre l'alternariose causée par *Alternaria* spp. sur les feuilles de plantes ornementales à massif.

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre le rhizoctone causé par *Rhizoctonia* spp. sur les feuilles de plantes ornementales à massif. Pour que ces allégations puissent être appliquées aux arbustes ornementaux, une autre étude est nécessaire.

- Des données recueillies lors d'une étude à petite échelle pour chacune des maladies mentionnées (anthracnose, plaque brune et prolifération d'algues) qui montrent que ZeroTolR permet de lutter efficacement contre l'anthracnose, le rhizoctone brun et la prolifération d'algues sur le gazon.

Liste des abréviations

ADN	acide désoxyribonucléique
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CE_{50}	concentration efficace à 50 %
CL_{50}	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSEO	concentration sans effet observé
DL_{50}	dose létale à 50 %
FBA	facteur de bioaccumulation
FBC	facteur de bioconcentration
g	gramme
h	heure
K_{co}	coefficient de partage carbone organique-eau
kg	kilogramme
K_{oc}	coefficient de partage n-octanol-eau
L	litre
m^2	mètre carré
mg	milligramme
ml	millilitre
NP	niveau préoccupant
Pa m^3/mol	pascal-mètre cube par mole
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pH	potentiel hydrogène
ppm	partie par million
QR	quotient de risque
s.o.	sans objet

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Devenir et comportement du peroxyde d'hydrogène dans les milieux terrestres

Propriété	Valeur	Produits de transformation	Commentaires
Transformation abiotique			
Hydrolyse	s.o.	O_2 et H_2O	
Phototransformation sur le sol	s.o.	s.o.	
Phototransformation dans l'air	20 heures	·OH et ·HO_2	
Biotransformation			
Biotransformation dans le sol en conditions aérobies	< 1 heure	O_2 et H_2O	Non persistant
Biotransformation dans le sol en conditions anaérobies	s.o.	s.o.	
Mobilité			
Adsorption/désorption dans le sol	K_{co} = 0,813	O_2 et H_2O	Très mobile
Lessivage dans le sol (indice d'ubiquité dans les eaux souterraines)	-8,348	O_2 et H_2O	Non susceptible d'être lessivé
Volatilisation Pression de vapeur à 20 °C	706,8 à 933,26 Pa	s.o.	Non volatile à partir de l'eau
Études sur le terrain			
Dissipation au champ	s.o.	O_2 et H_2O	
Lessivage sur le terrain	s.o.	O_2 et H_2O	

Tableau 2 Devenir et comportement du peroxyde d'hydrogène dans les milieux aquatiques

Type d'étude	Valeur	Produits de transformation	Commentaires
Transformation abiotique			
Hydrolyse	0,04 à 2,5 jours	O_2 et H_2O	Non persistant
Phototransformation dans l'eau	10 jours	O_2 et H_2O	Non persistant
Biotransformation			
Biotransformation dans les milieux aquatiques aérobies	< 1 à 2,5 jours	O_2 et H_2O	Non persistant
Biotransformation dans les milieux aquatiques en conditions anaérobies	s.o.	O_2 et H_2O	Non persistant
Partage			
Adsorption/désorption dans les sédiments	K_{co} = 0,831	s.o.	Mobile
Études sur le terrain			
Dissipation sur le terrain	s.o.	Non persistant	

Tableau 3 Toxicité pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition	Critère d'effet	Degré de toxicité[a]
Espèces d'eau douce			
Invertébrés : *Daphnia pulex*	Aiguë, 48 h	CSEO = 1,0 mg/L CL_{50} = 2,4 mg/L	Modérément toxique
Poissons : *Pimephales promelas*	Aiguë, 96 h	CSEO = 5,0 mg/L CL_{50} = 16,4 mg/L	Légèrement toxique
Algues : *Chlorella vulgaris*	Aiguë, 72 h	CSEO = 0,1 mg/L CL_{50} = 2,5 mg/L	
Espèces marines			
Poissons *Kuhila sandvicenis*	Non précisée	CSEO = 20 mg/L	
Algue marine *Sceletonema costatum*	Aiguë, 72 h	CSEO = 0,63 mg/L CE_{50} = 1,38 mg/L	
Algues : *Nitzschia closterium*	Aiguë (durée non précisée)	CE_{50} = 0,85 mg/L	

[a] Classification de la United States Environmental Protection Agency, le cas échéant.

Tableau 4 Évaluation préliminaire des risques pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition	Critère d'effet	Profondeur de l'eau	CPE (mg/L)	QR	Niveau préoccupant dépassé
Espèces d'eau douce						
Invertébrés d'eau douce (*Daphnia pulex)*	Aiguë CL_{50} 48 h	1,2 mg/L	80 cm	0,8	0,67	Non
Poissons d'eau douce *(Pimephales promelas)*	Aiguë CL_{50} 96 h	1,64 mg/L	80 cm	0,8	0,48	Non
Algues d'eau douce *(Chlorella vulgaris)*	Aiguë CL_{50} 72 h	1,25 mg/L	80 cm	0,8	0,64	Non
Amphibiens	Aiguë 1/10 CL_{50} 96 h	1,64 mg/L	15 cm	4,3	2,6	Oui
Espèces marines						
Algues marines (*Nitzschia closterium)*	Aiguë CE_{50}	0,425 mg/L	80 cm	0,8	1,9	Oui

Tableau 5 Évaluation approfondie du risque pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition	Critère d'effet (mg/L)	Profondeur de l'eau	CPE (mg/L)	QR	Niveau préoccupant dépassé
Espèces d'eau douce						
Amphibiens	Aiguë	1,64	15 cm	0,3	0,18	Non
Espèces marines						
Algues marines *(Nitzschia closterium)*	Aiguë	0,425	80 cm	0,0	0	Non

Tableau 6 Considérations relatives à la PGST : Évaluation en fonction des critères de la PGST

Critères de la voie 1				
Critère de la voie 1 de la PGST	**Valeur du critère de la voie 1 de la PGST**		**Critère d'effet – matière active**	**Critère d'effet – produits de transformation**
Toxique au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* ou l'équivalent[1]	Oui		Oui	-
Principalement anthropique[2]	Oui		Non	-
Persistant[3]	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours	< 1 jour	-
	Eau	Demi-vie ≥ 182 jours	2,5 à 10 jours	-
	Sédiments	Demi-vie ≥ 365 jours	< 10 jours	-
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou données probantes de transport à grande distance	La demi-vie et la volatilisation ne sont pas des voies de dissipation importantes et il est peu probable que la substance soit transportée sur de longues distances.	-
Bioaccumulation[4]	Log $K_{oc} \geq 5$		Non	-
	FBC ≥ 5 000		non disponible	-
	FBA ≥ 5 000		non disponible	-
Le produit est-il une substance de la voie 1 de la PGST (il doit répondre aux quatre critères)?			Non, ce produit ne répond pas aux critères de la voie 1 de la PGST.	-

1 Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides au regard des critères de la PGST, l'ARLA considère que tous les pesticides sont toxiques au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) ou l'équivalent. S'il y a lieu, l'évaluation des critères de toxicité de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* peut être approfondie (c'est-à-dire si la substance répond à tous les autres critères).

2 Aux termes de la politique, une substance est jugée « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est attribuable en grande partie à l'activité humaine plutôt qu'à des sources ou rejets naturels.

3 Si un pesticide et/ou un ou plusieurs de ses produits de transformation répondent à un critère de la persistance dans un milieu donné (sol, eau, sédiments ou air), alors l'ARLA estime que ces substances répondent au critère de la persistance.

4 L'ARLA préfère les données obtenues sur le terrain (par exemple, FBA) à celles obtenues en laboratoire (par exemple, FBC), qui sont elles-mêmes préférées aux propriétés chimiques (par exemple, log K_{oc}).

Tableau 7 Produits de remplacement

Produits homologués	Numéro d'homologation	Matières actives	Allégations sur l'étiquette
Floralife Formula	20397	Chlorure de *N*-alkyl (40 % C12, 50 % C14, 10 % C16) diméthylbenzylammonium (QAC) : 5,0 %	Utilisation sur des surfaces dures en serre ou en milieu agricole
Effersan	25087	Dichloro-*S*-triazinetrione de sodium (SDT) : 30 %	
Fongicide Heritage	26155	Azoxystrobine : 500 g/kg	Anthracnose et plaque brune du gazon
Banner MAXX	27003	Propiconazole : 14,3 %	
Banner 130EC	23693	Propiconazole : 130 g/L	
Insignia EG	28859	Pyraclostrobine : 20 %	
Compass 50 WG	27527	Trifloxystrobine : 50 %	
Chipco Triton	29109	Triticonazole : 19,2 %	
Premis 200F	28387	Triticonazole : 200 g/L	
Daconil 2787 Flowable		Chlorothalonil : 40,4 %	Anthracnose et plaque brune du gazon, tache fusarienne du dracaena
Captan 50 W	14823	Captane : 50 %	Plaque brune du gazon
Maestro 80DF	26408	Captane : 80 %	
Quintozene 75WP	27416	Quintozène : 75 %	
Terraclor Flowable	27691	Quintozène : 40 %	
Rovral	15213	Iprodione : 500 g/kg	
Chipco Alictte	28299	Fosétyl-Al : 80 %	Anthracnose du gazon

Tableau 8 Allégations (sur l'étiquette) relatives à l'utilisation originale proposées par le demandeur et non appuyées

Utilisations proposées	Doses d'application
Refroidisseurs par évaporation : traiter les surfaces contaminées par des algues ou couvertes de biofilms avec une solution du produit à une dilution 1/100.	Taux de dilution de 1:500 ou 2 ml pour chaque litre d'eau dans le refroidisseur.
Traitement du gazon : tache brune, brûlure en plaques, tache cuivrée, tache estivale, charbon strié, piétin-échaudage, cercle de fée, moisissure rose des neiges, maladies causées par les espèces de *Pythium*, maladies causées par *Phytophthora*, myxomycètes et écume.	**À titre curatif :** de 200 à 400 ml par 100 m^2. Utiliser de 11 à 19 L par 100 m^2. **À titre préventif :** de 70 à 200 ml par 100 m^2. Répéter l'application à 7 jours d'intervalle.
Traitement du gazon : anthracnose, tache des feuilles, pourriture fusarienne, rhizoctone et algues.	**À titre préventif :** de 70 à 200 ml par 100 m^2. Répéter l'application à 7 jours d'intervalle.
Multiplication sous brouillard (boutures et mottes)	Injecter en utilisant un taux de dilution de 1:1 000 à 1:5 000.
Traitement par trempage en présemis	Utiliser 1 L dans 100 L d'eau, c'est-à-dire un taux de dilution de 1:100.

Utilisations proposées	Doses d'application
Bassinage du sol ou du milieu	**À titre curatif :** utiliser un taux de dilution de 1:100 ou 12 ml par litre d'eau propre. **À titre préventif :** utiliser un taux de dilution de 1:500 ou 2 ml par litre d'eau.
Traitement par pulvérisation des feuilles de plantes ornementales dans les serres et les champs	**À titre préventif :** utiliser un taux de dilution de 1:300 ou 4 ml par litre d'eau propre.
Traitement par pulvérisation des feuilles de plantes ornementales dans les serres et les champs : tache bactérienne (*Pseudomonas* spp.) de l'impatiente et phytophtoriose de la tige du calathea zébré (plante zèbre).	**À titre curatif :** utiliser un taux de dilution de 1:100 ou 12 ml par litre d'eau propre. **À titre préventif :** utiliser un taux de dilution de 1:300 ou 4 ml par litre d'eau.
Fleurs coupées	Appliquer comme traitement après récolte. Utiliser un taux de dilution de 1:500 ou 2 ml par litre d'eau propre.
Matériel de pépinière à racines nues	Utiliser un taux de dilution de 1:100 ou 12 ml par litre d'eau. Tremper les plantes ou vaporiser jusqu'au point d'égouttement.
Traitement des planches de semis	Utiliser un taux de dilution de 1:50 ou 20 ml par litre d'eau propre.
Chimigation	

Références

A. Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

1.0 Chimie

1384170 2000, Preliminary Analysis and Enforcement, DACO: 2.13.1,2.13.2,2.13.3 CBI

1384171 2000, Waiver for Not Submitting Chemical and Physical Property Protocols and Certain Studies, DACO: 2.14.1,2.14.10,2.14.11, 2.14.12, 2.14.13,2.14.2, 2.14.3,2.14.4,2.14.5,2.14.6,2.14.7,2.14.8,2.14.9,2.15 CBI

1384175 Manufacturing Methods for the TGAI, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology (3rd Ed.). John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, pp. 12-38, DACO: 2.11.1 CBI

1384177 Detailed Production Process Description, DACO: 2.11.3 CBI

1384178 Discussion of Formation of Impurities, DACO: 2.11.4 CBI

1384179 Specifications: Establishing Certified Limits DACO: 2.12.1, 2.12.2 CBI

1384180 Preliminary Analysis, DACO: 2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI

1059353 2000, Description of Starting Materials, DACO: 3.2.1 CBI

1059354 2000, Description of the Formulation Process, DACO: 3.2.2 CBI

1059356 1994, Determination of Free Hydrogen Peroxide Content, DACO: 3.4.1 CBI

1059357 1996, Zero Tolerance Preliminary Analysis and Precision and Accuracy of Analytical Method to Validate Certified Limits, DACO: 3.4.1 CBI

1059360 2000, Chemical and Physical Properties: Waiver Request, DACO: 3.5 CBI

1059361 1997, ZeroTol-Measurement of Physio-Chemical Properties, DACO: 3.5 CBI

2.0 Valeur

1417990 Mode of action and pest problem

1402983 Hard surface decontamination of bacteria and fungi

1616744 AOAC use-dilution method

1616743 Germicidal and detergent sanitizing action of disinfectants Test Organism Salmonella enterica

1616746	AOAC fungicidal product test for Oxidate
1616747	Additional AOAC disinfectant testing of oxidate in the presence of 5% blood serum and 400 ppm $CaCO_3$ hard water
1616748	AOAC disinfectant testing of oxidate in the presence of 5% blood serum and 400 ppm $CaCO_3$ hard water
1616749	1616743: Germicidal and detergent sanitizing action of disinfectants Test Organism Escherichia coli, Staphylococcus aureus
1616750	Comparison study on the efficacy of Zerotol when compared to traditional greenhouse sanitation agents such as Sodium hypochlorite and Quaternary ammonium compounds
1616751	Evaluating algaecidal effect of Storox in water treatment systems
1616752	Evaluation of Storox as a water treatment in dump tanks
1616759	Test the effectiveness of Zerotol when used as a water sanitation agent
1616760	Black root rot on your plug trays?
1662703	Zerotol: Mode of action
1334955	2006, A Summary of ZeroTol Studies to Support Its Use as a Broad Spectrum Algaecide and Fungicide, DACO: 10.1, 10.2.3.1, 10.3.1.
1334969	2006, Biofungicides Show Success Controlling Dollar Spot on Golf Courses, DACO: 10.2.3.2.
1616753	2000, Fungicide Tests for Control of Foliar Diseases Caused by Botrytis, Cornynespora, Fusarium and Powdery Mildew on Ornamentals, DACO: 10.2.3.3
1616754	2000, Bacterial Disease Control on Ornamentals Using Aliette, Kocide Greenshield and ZeroTol, DACO: 10.2.3.3
1616755	1996, Efficacy of Fungicides for Control of Botrytis kin in Petunias, DACO: 10.2.3.3
1616756	1996, Evaluation of fungicides for control of Anthracnose Caused by Colletotrichum graminicola on Annual Bluegrass Greens, DACO: 10.2.3.3
1616757	1999, Fungicide for Rhizoctonia control on Ornamentals- 1999, DACO: 10.2.3.3
1616761	1999, 1999 Fungicide trials for the control of Alternaria, Helminthosporium, Phytophthora and Rhizoctonia diseases of ornamentals, DACO: 10.2.3.3

1616762 1999, Summer Disease Management on Poa annua/Bentgrass Greens with New Fungicide Products, DACO: 10.2.3.3

B. Autres documents consultés

i) Renseignements publiés

1.0 Environnement

European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals (ECETOC). 1993. Joint assessment of commodity chemicals. No. 22: *Hydrogen peroxide*. ISSN-0773-6339-22.

European Chemicals Bureau (ECB). 2003. European Union Risk Assessment Report Hydrogen Peroxide. Vol. 38.

United States Environmental Protection Agency (USEPA). 1993. R.E.D. Facts: Peroxy Compounds. Document Code EPA-738-93-026.